



# **Elemente der Mineralogie**

**Naumann, Carl Friedrich**

**Leipzig, 1901**

§. 58. Einige Zwillinge des rhombischen Systems

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-84232](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-84232)

Bei rhomboëdrisch-tetartoëdrischen Substanzen gewinnen Durchkreuzungszwillinge nach der Basis die Symmetrie der pyramidalen Hemiëdrie, solche nach einem hexagonalen Prisma diejenige der rhomboëdrischen Hemiëdrie. — Besitzen rhomboëdrisch-hemimorphe Individuen  $\infty P_2$  als Zw.-E. und  $0R$  als Zusammensetzungsfläche, so wird die Symmetrie der rhomboëdrischen Hemiëdrie hergestellt. — Bemerkenswerth sind noch die Zwillingbildungen bei der Hemimorphie der pyramidalen Hemiëdrie: symmetrische Verwachsung nach  $0P$  stellt die Symmetrie der pyramidalen Hemiëdrie wieder her; solche nach  $\infty P$  und  $\infty P_2$  diejenige der Hemimorphie der Holoëdrie. Sind beide Gesetze vereinigt und dabei die Individuen durcheinander gewachsen, so entstehen Formen von anscheinend holoëdrisch-hexagonaler Symmetrie (Nephelin).

Zwillinge mit geneigten Axensystemen kommen häufig und nach verschiedenen Gesetzen vor; doch ist meist die Fläche eines Rhomboëders die Zw.-E.

So finden sich oft am Kalkspath zwei Rhomboëder  $R$  und  $R'$  nach dem Gesetz: Zw.-E. eine Fläche von  $-\frac{1}{2}R$  verwachsen, wie in Fig. 262, wobei die in  $A$  und  $A'$

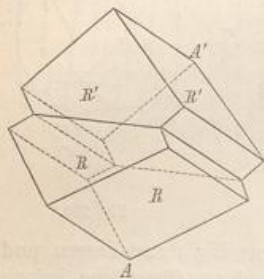


Fig. 262.

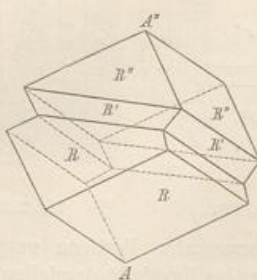


Fig. 263.

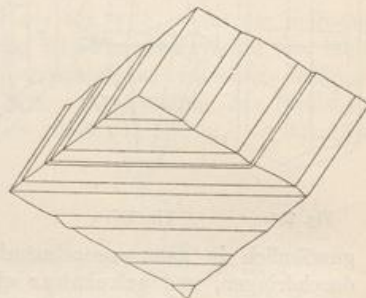


Fig. 264.

endenden Verticalaxen beider Individuen einen Winkel von  $127^\circ 34'$  bilden. Diese Zwillingbildung wiederholt sich nicht selten, indem ein drittes Ind.  $R''$  hinzutritt,

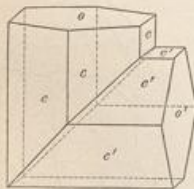


Fig. 265.

welches sich mit dem ersten Ind.  $R$  in paralleler Stellung befindet; dann pflegt das mittlere Ind.  $R'$  sehr stark verkürzt und nur als eine mehr oder weniger dicke Lamelle ausgebildet zu sein, welche dem scheinbar einfachen, wesentlich von  $R$  und  $R''$  gebildeten Krystall eingeschaltet ist; Fig. 263. Häufig sind so viele sehr dünne lamellare Individuen in einem grösseren Spaltungsstück eingewachsen, an welchem dann zwei Gegenflächen eine, durch die Querschnitte der Lamellen gebildete, der längeren Diagonale parallele Zwillingstreifung zeigen; Fig. 264. — Sind

zwei Kalkspathkrystalle nach dem Gesetz: Zw.-E. eine Fläche von  $R$  verwachsen, so bilden ihre Verticalaxen den Winkel von  $89^\circ 8'$ , sind also fast rechtwinkelig auf einander; Fig. 265.

§ 58. Einige Zwillinge des rhombischen Systems. Zwillinge mit parallelen Axensystemen sind bis jetzt nur sehr selten beobachtet worden, weil die sie bedingende hemiëdrische Ausbildung zu den seltenen Erscheinungen gehört. Sehr häufig sind dagegen Zwillinge mit geneigten Axensystemen, besonders nach dem Gesetz: Zw.-E. eine Fläche des Grundprismas  $\infty P$ ; z. B. sehr ausgezeichnet am Aragonit, Cerussit, Markasit, Melanglanz, Arsenkies, Bournonit.

Am Aragonit sind die Individuen theils durch, theils an einander gewachsen; das letztere ist z. B. der Fall in dem, Fig. 267 dargestellten Zwilling der Combination  $\infty P. \infty P. \infty P$ . Diese Verwachsung wiederholt sich häufig mit durchgängig parallelen



A diagram of a rectangular prism. The top edge of the front face is labeled  $h$ . The top edge of the back face is labeled  $h'$ . The left vertical edge is labeled  $M$ . The right vertical edge is labeled  $M'$ .

A diagram of a hexagonal prism. The front face is a hexagon. Vertical lines are drawn from the top to the bottom of the prism. The lines are labeled from left to right: M, M, 1, 2, 3, 4, 5. The lines M and M are the outermost lines, and the lines 1 through 5 are the inner lines.

Fig. 268.

Der Staurolith ist durch seine kreuzförmigen Zwillingsskrystalle sehr ausgezeichnet. Seine Individuen stellen gewöhnlich die säulenförmige Combination  $\infty P. \infty P_{00}. 0P$  dar; die Zwillinge sind namentlich nach zwei Gesetzen gebildet:

- Endlich mag noch des Arsenkieses gedacht werden, welcher ausser den oben erwähnten Verwachsungen, bei denen  $\infty P$  die Zwillingssebene ist, noch ein anderes

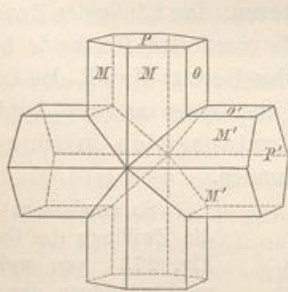


Fig. 271.

Es mögen hier noch einige Bemerkungen folgen über wiederholte Zwillingbildungen bei rhombischen Kristallen mit einem  $120^\circ$  genäherten Prismenwinkel (Fig. 272). Bei zyklischer Verwachsung mit Juxtaposition liegen z. B. 3 Individuen um einen gemeinsamen Mittelpunkt und der schmale keilförmige Zwischenraum, welcher in Folge der Abweichung des Prismenwinkels von  $120^\circ$  zwischen den Individuen 1 und 3 bleibt, wird dann durch Ausdehnung dieser beiden letzteren ausgefüllt, die



längs einer unregelmässig verlaufenden Fläche aneinandergrenzen (*a*). Oder es verzwillingt sich mit Ind. 2 ein drittes, gleichzeitig mit Ind. 4 ein viertes, wobei dann ebenfalls die Ind. 3 und 4 nur unvollständig entwickelt sein können und unregelmässig aneinandergrenzen (*b*). — Stossen die Individuen aber mit ihren scharfen Prismenkannten im Centrum des Viellings zusammen, so können sich noch mehr derselben an dem letzteren betheiligen (wie an dem Sechsling *c*, wo abermals zwischen 1 und 6 ein kleiner keilförmiger Zwischenraum bleiben oder eine irreguläre Fläche verlaufen würde; die äusseren Begrenzungen werden hier durch die Längsflächen gebildet). —

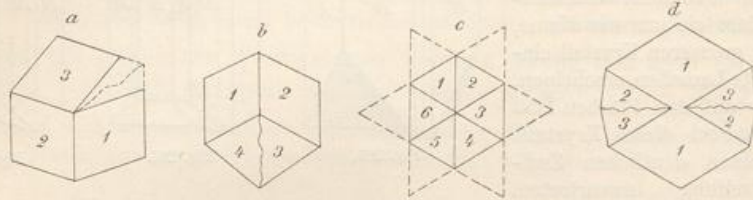


Fig. 272.

Eine ganz ähnliche Gestalt wie *c* kann aber auch durch Penetration entstehen, indem die Ind. 1, 2, 3 sich über den gemeinsamen Berührungspunkt und über die Zwillingsgrenze hinaus fortsetzen, wobei dann 4 mit 1, 5 mit 2, 6 mit 3 je ein einziges Individuum bilden und theoretisch auch hier diametral gegenüberliegende Zwischenfugen z. B. zwischen 1 und 6, zwischen 3 und 4 entstehen müssen, welche aber ebenfalls durch Fortwachsen der Individuen bis zur gegenseitigen Berührung ausgefüllt werden. *d* zeigt noch eine Penetration, bei welcher die beiden kleineren Ind. 2 und 3, jedes aus zwei isolirten Hälften bestehend, rechts und links keilförmig in das grosse Ind. 1 eingeschoben sind. — Ueberall offenbart sich das Bestreben der Substanz, den Raum möglichst gleichmässig auszufüllen.

Bei diesen Viellingen ist es eine häufige Erscheinung, dass sich von einem Individuum kleine blatt- und zahnähnliche Fortsätze unter Bewahrung der gegenseitigen Zwillingstellung in die benachbarten hinein erstrecken, wodurch oft ein äusserst complicirtes gewebeartiges Ineinandergreifen entsteht.

§ 59. Einige Zwillinge des monoklinen Systems. Die häufigsten Zwillinge sind hier solche, bei welchen die Verticalaxen und die verticalen Pinakoide beider Individuen einander parallel liegen, weshalb für sie das Gesetz: Zw.-E. das Orthopinakoid, oder: Zw.-A. die Normale desselben, gilt (über einen anderen Ausdruck s. S. 130). Gewöhnlich sind die Individuen durch Juxtaposition in einer dem orthodiagonalen Verticalschnitt parallelen Fläche verbunden.

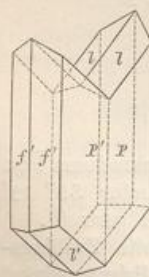


Fig. 273.

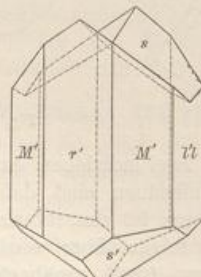


Fig. 274.

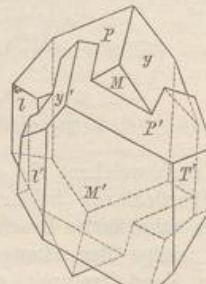


Fig. 275.

So erscheinen z. B. die Zwillinge des Gypses, Fig. 273, von welchem zwei Individuen der Combination  $\infty P \infty \infty P$ . —  $P$  oft so regelmässig mit einander verwachsen sind, dass die Flächen des Klinopinakoids ( $P$  und  $P'$ ) beiderseits in eine Ebene fallen. Auf ganz ähnliche Weise sind die gewöhnlichen Zwillinge des Augits

gebildet, Fig. 274, deren Individuen die Combination  $\infty P \infty \infty P \infty \infty P$  darstellen, und gleichfalls sehr symmetrisch gestaltet und sehr regelmässig verwachsen zu sein